

Japanese Patent Unexamined Publication No. Hei 6-164582:

This publication discloses that a hypothetical router is mounted on a line having a backup means, and backup is made in an obvious routing advertisement/non-advertisement state caused by up/down of the line.

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/24

12/26

G 0 6 F 13/00

3 5 1 M 7368-5B

8732-5K

H 0 4 L 11/ 08

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号

特願平4-317622

(22)出願日

平成4年(1992)11月27日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 松▲崎▼ 正章

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

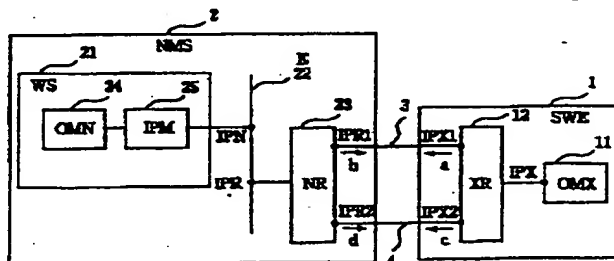
交換機の中に仮想ルータを
入れることで、交換機の障害に
対応する。

(54)【発明の名称】 仮想ルータ制御方式

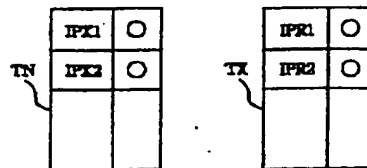
(57)【要約】

【構成】SWE1のXR12は回線3, 4からのIPX向けのデータをOMX11へ通知する。NR23はルーチングテーブルの上位から正常な回線を使用してSWE1へ送信する。WS21内のIPM25はSWE1のIPX向けのデータを受信すると、IPRにて接続されているNR23へこのデータを送信する。NR23はデータをE22のどの回線から受信しても、受信データの送信先IPアドレスへE22経由で送信する。NR23およびXR12は互いに回線3, 4の異常を検出するためにヘルスチェック信号を各回線3, 4に定期的を送信し、XR12, NR23はその応答信号を返送する。NR23, XR12はこの応答信号を確認してルーチングテーブルTNもしくはTXの該当IP状態を変更する。

【効果】1つの回線が障害時に他の回線を迂回ルートに設定して網管理システムと交換機間でデータの送受信を行う。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 網管理システムが有するルータと複数の回線でTCP/IPプロトコルによって接続される交換機を備える交換システムにおいて、前記交換機に前記交換機本体に対応する交換機対応IPアドレスを付与するとともに前記回線ごとにルータ用IPアドレスを付与し、前記交換機は前記ルータ経由の前記交換機対応IPアドレス行きを前記ルータ用IPアドレスに対応しているどの前記回線からも受信可能とすることを特徴とする仮想ルータ制御方式。

【請求項2】 前記交換機は前記ルータと前記ルータ用IPアドレスとの間でルータプロトコルにより障害回線を検出する仮想ルータを備え、前記交換機から前記網管理システムへ信号を送信するときは前記障害回線以外の前記回線を使用することを特徴とする請求項1記載の仮想ルータ制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は網管理システム内のルータ経由回線でTCP/IPプロトコル(transmission control protocol/internet protocol)によって交換機と接続された交換システムにおける仮想ルータ制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の交換システムにおいて網管理システムから交換機を制御するときは、1つの交換機に唯一のTCP/IPアドレスを付与して網管理システムと接続していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の交換システムでは、網管理システムと交換機との回線が障害となったときには、この交換機の制御が行えなくなるといった問題点があった。

【0004】 本発明の目的は、交換機は網管理システムのルータ経由の交換機対応IPアドレス行きをルータ用IPアドレスに対応しているどの回線からも受信することができ、回線障害時には網管理システムから迂回ルートにより送信できるようにしたルータ制御方式を提供することにある。

【0005】

・【課題を解決するための手段】 本発明の仮想ルータ制御方式は、網管理システムが有するルータと複数の回線でTCP/IPプロトコルによって接続される交換機を備える交換システムにおいて、前記交換機に前記交換機本体に対応する交換機対応IPアドレスを付与するとともに前記回線ごとにルータ用IPアドレスを付与し、前記交換機は前記ルータ経由の前記交換機対応IPアドレス行きを前記ルータ用IPアドレスに対応しているどの前記回線からも受信可能とすることを特徴とする。

【0006】 そして、前記交換機は前記ルータと前記ルータ用IPアドレスとの間でルータプロトコルにより障害回線を検出する仮想ルータを備え、前記交換機から前記網管理システムへ信号を送信するときは前記障害回線以外の前記回線を使用することを特徴とする。

【0007】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。図1、～図5は本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は各図(a)におけるルーチングテーブルTN、TXの内容例を示す図である。

【0008】 図1、～図5の各(a)に示すように、本実施例の交換システムは回線3、4によって接続された交換機(以下SWE)1と網管理システム(以下NMS)2とからなる。

【0009】 SWE1はルータ回線IPアドレスIPX1、IPX2を付与された仮想ルータ(以下XR)12と、OMX IPアドレスIPXを付与された保守運用部(以下OMX)11とを備えている。

【0010】 またNMS2は保守運用部(以下OMN)24およびIPプロトコル制御部(以下IPM)25を有するワークステーション(以下WS)21と、ルータ(以下NR)23とを備え、NR23はXR12のルータ回線IPアドレスIPX1、IPX2に対応するルータ回線IPアドレスIPR1、IPR2が付与されている。そして、WS21、NR23はそれぞれイサネット(以下E)22のWS IPアドレスIPN、NMSルータIPアドレスIPRで接続されている。

【0011】 さらに、NR23、XR12はそれぞれルーチングテーブルTN、TXを有しており、このルーチングテーブルTN、TXには各図(b)に示すように回線3、4に対応するルータ回線IPアドレスの正常性と選択順位とが示されている。

【0012】 各図(a)に示すSWE1において、SWE1のXR12は回線3、4のいずれからデータを受信しても、OMX IPアドレスIPX向けのデータはOMX11へ通知する。NR23はOMX IPアドレスIPX向けのデータをE22から受信すると、ルーチングテーブルの上位から正常な回線を使用してSWE1へ送信する。

【0013】 WS21内のIPM25はSWE1のOMX IPアドレスIPX向けのデータを受信すると、NMSルータIPアドレスIPRにて接続されているNR23へこのデータを送信する。NR23はデータをE22のどの回線から受信しても、受信データの送信先IPアドレスへE22経由で送信する。

【0014】 NR23およびXR12は互いに回線3、4の異常を検出するためにヘルスチェック信号を各回線3、4に定期的に送信し、受信側のXR12、NR23はヘルスチェック信号を受けるとその応答信号を返送す

る。そして送信側のNR23, XR12はこの応答信号を確認してルーチングテーブルTNもしくはTXの該当IP状態を変更する。

【0015】次に、本実施例の動作について説明する。

【0016】図1(a)はXR12がNR23に回線3, 4を介してそれぞれヘルスチェック信号a, cを送り、NR23が応答信号b, dを返送した場合を示している。この場合、応答信号b, dが両回線3, 4とも正常に返っているので、ルーチングテーブルTX上の状態は図1(b)に示すように、両ルータ回線IPアドレスIPR1, IPR2とも正常“O”となる。

【0017】図2(a)はNR23がXR12に対して回線3, 4を介してそれぞれヘルスチェック信号e, gを送り、XR12が応答信号f, hを返送した場合を示している。この場合も、応答信号f, hが両回線3, 4とも正常に返っているので、ルーチングテーブルTN上の状態は図2(b)に示すように、両ルータ回線IPアドレスIPX1, IPX2とも正常“O”となる。

【0018】図3は図1に示す状態でWS21のOMN24からSWE1へOMXIPアドレスIPX向けのデータiを送信する場合を示している。OMN24はデータiをIPM25へ送り、IPM25はE22経由でNR23にデータiを送信する。データiを受信したNR23はルーチングテーブルTNに従ってOMXIPアドレスIPXに対応する回線3を使用してデータiをSWE1へ送信する。データiを受信したXR12は送信先IPアドレスがOMXIPアドレスIPXなのでOMX11へ受信データiを渡す。

【0019】次に、回線3が障害(X印で示す)になった場合の動作について説明する。

【0020】図4はNMS2からSWE1へ、図5はSWE1からNMS2へデータを送る場合をそれぞれ示している。図4, 図5とも、図1, 図2で示したヘルスチェック信号への応答信号が返って来ないことにより回線3に対応するルーチングテーブルTN, TX上のルータ回線IPアドレスIPX1およびIPR1が図4,

(b), 図5(b)に示すように障害中状態“X”になっている。

【0021】まず、図4において、NR23まで来たデータiはルーチングテーブルTNのルータ回線IPアドレスIPX1が障害中のため、ルータ回線IPアドレスIPX2に対応する回線4を使用してSWE1へデータiを送信する。つまり回線4が迂回ルートとなる。XR12はデータiを回線4から受信した場合でも送信先のIPアドレスがOMXIPアドレスIPXなのでOMX11へデータiを渡す。

【0022】次に、図5において、OMX11がWS21のOMN24にデータjを送る場合には、XR12はOMX11からデータjを受信するとルーチングテーブルTXに従ってルータ回線IPアドレスIPR2に対応

する回線4を使用してNMS2へデータjを送信する。データjを受信したNR23は送信先のWSIPアドレスIPNへE22経由でデータjを送信する。IPM25は受信したデータjをOMN24へ渡す。

【0023】このように本実施例ではSWE1内に仮想ルータXR12を設け、NMS2側のルータNR23と2つの回線3, 4で直結することにより、一方の回線の障害時には他方の回線を迂回ルートとしてデータの送受信を行うことができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、交換機内に仮想ルータを設け、網管理システム内のルータと複数の回線で直結することにより、1つの回線が障害時に他の回線を迂回ルートに設定して網管理システムと交換機間でデータの送受信を行うことができるという効果を有する。

【0025】また、迂回ルートの設定はルータレベルで行うので、上位のアプリケーションは回線状態を意識する必要はないという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は同図(a)におけるルーチングテーブルTN, TXの内容例を示す図である。

【図2】本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は同図(a)におけるルーチングテーブルTN, TXの内容例を示す図である。

【図3】本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は同図(a)におけるルーチングテーブルTN, TXの内容例を示す図である。

【図4】本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は同図(a)におけるルーチングテーブルTN, TXの内容例を示す図である。

【図5】本発明の仮想ルータ制御方式における動作を説明するための図で、(a)は交換システムのブロック図、(b)は同図(a)におけるルーチングテーブルTN, TXの内容例を示す図である。

【符号の説明】

1 交換機(SWE)

2 網管理システム(NMS)

3, 4 回線

11, 24 保守運用部(OMX, OMN)

12 仮想ルータ(XR)

21 ワークステーション(WS)

22 イサネット(E)

23 ルータ(NR)

25 IPプロトコル制御部(IPM)

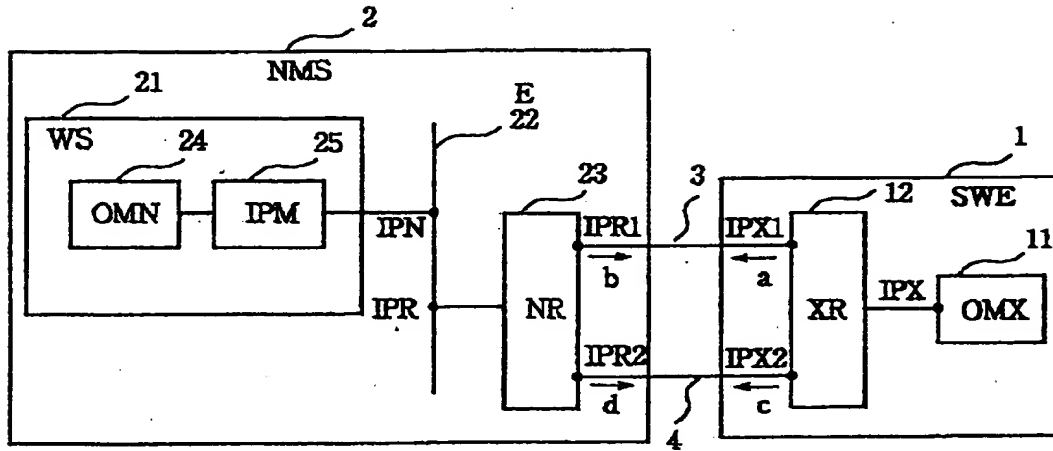
5

6

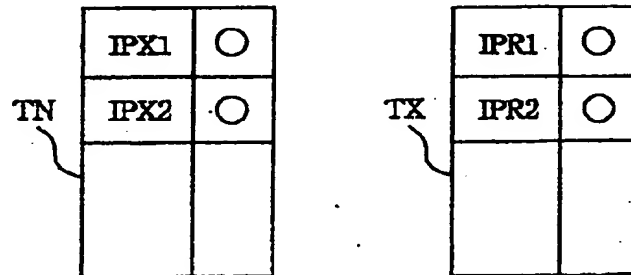
IPN WSIPアドレス
 IPR NMSルータIPアドレス
 IPR1, IPR2, IPX1, IPX2 ルータ回
 線IPアドレス
 IPX OMXIPアドレス

TN, TX ルーティングテーブル
 a, c, e, g ヘルスチェック信号
 b, d, f, h 応答信号
 i NMSからSWE向けのデータ
 j SWEからNMS向けのデータ

【図1】

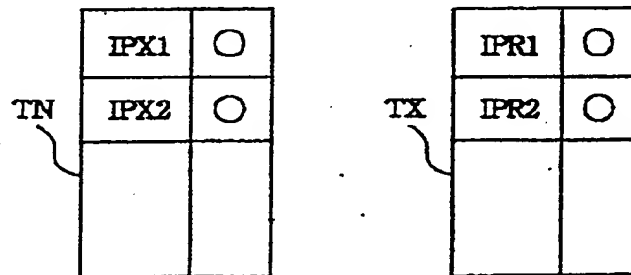
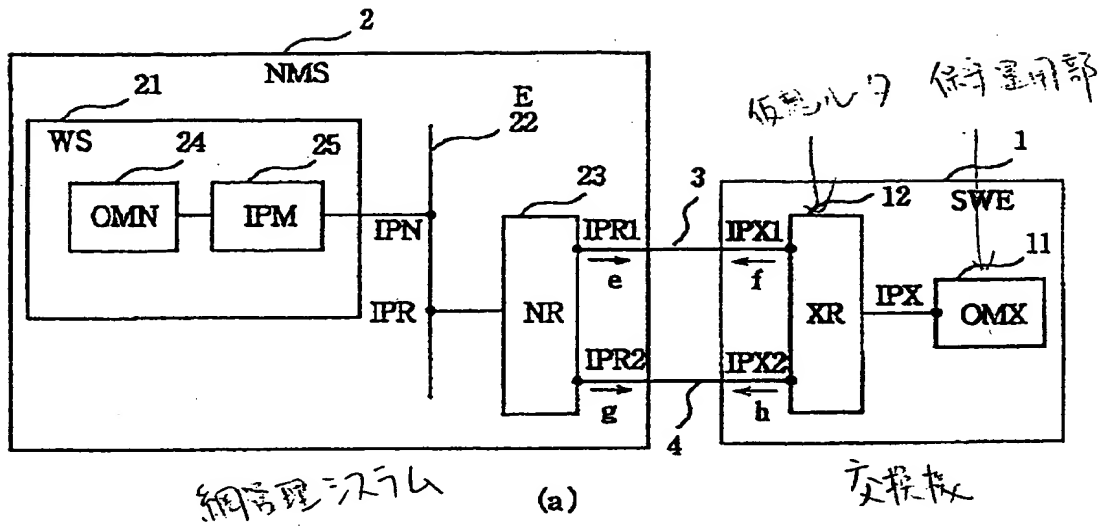


(a)



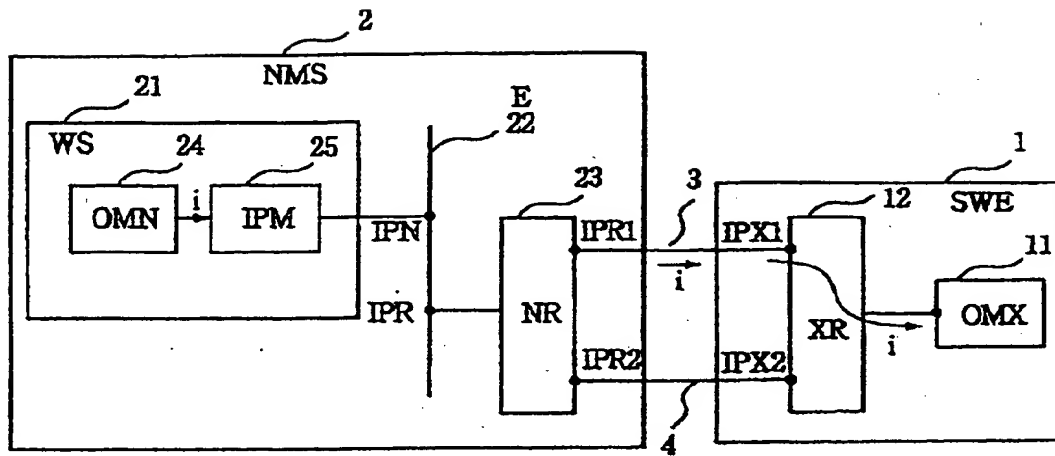
(b)

【図2】

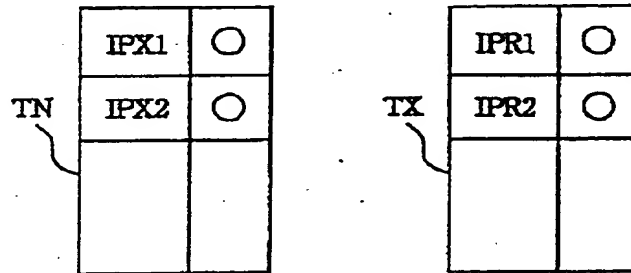


(b)

【図3】

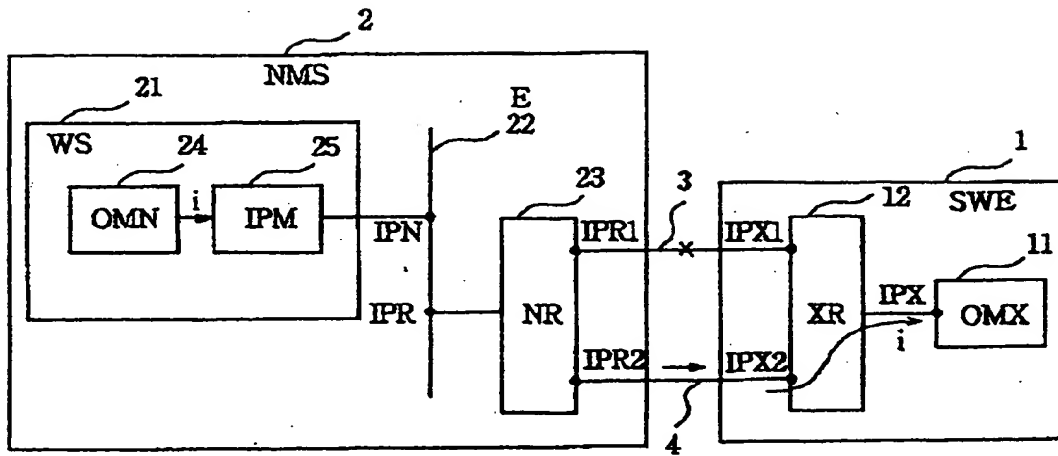


(a)

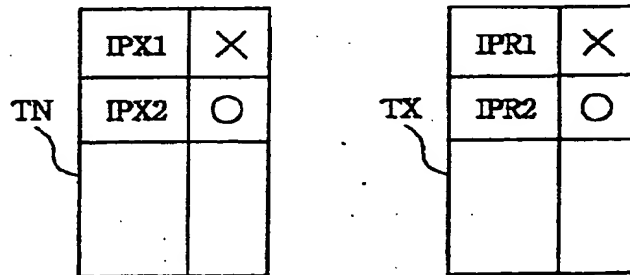


(b)

【図4】

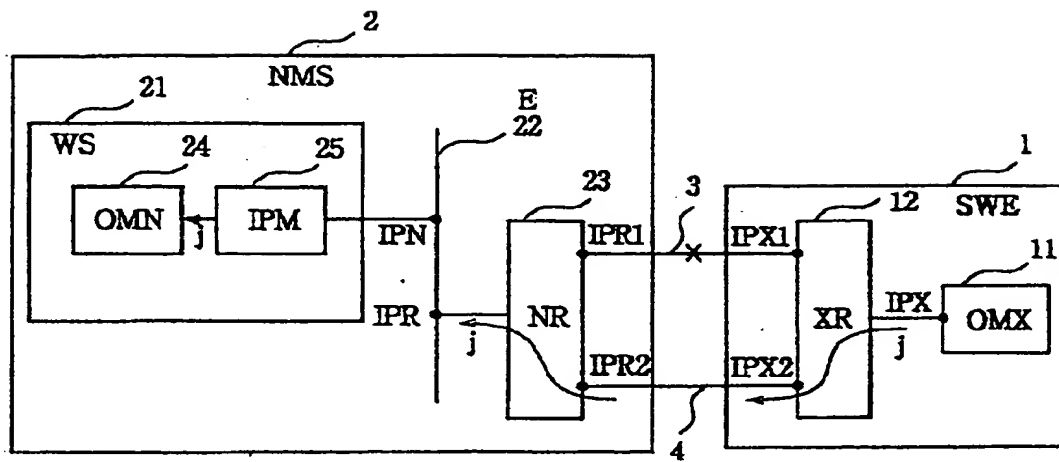


(a)

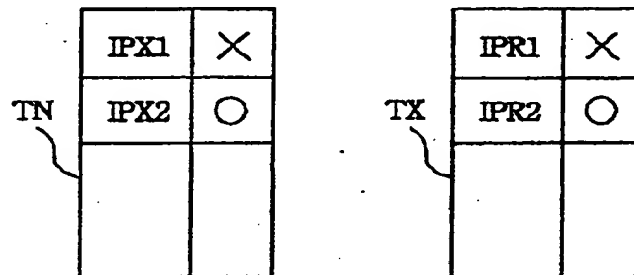


(b)

【図5】



(a)



(b)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.